

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2005018875
PUBLICATION DATE : 20-01-05

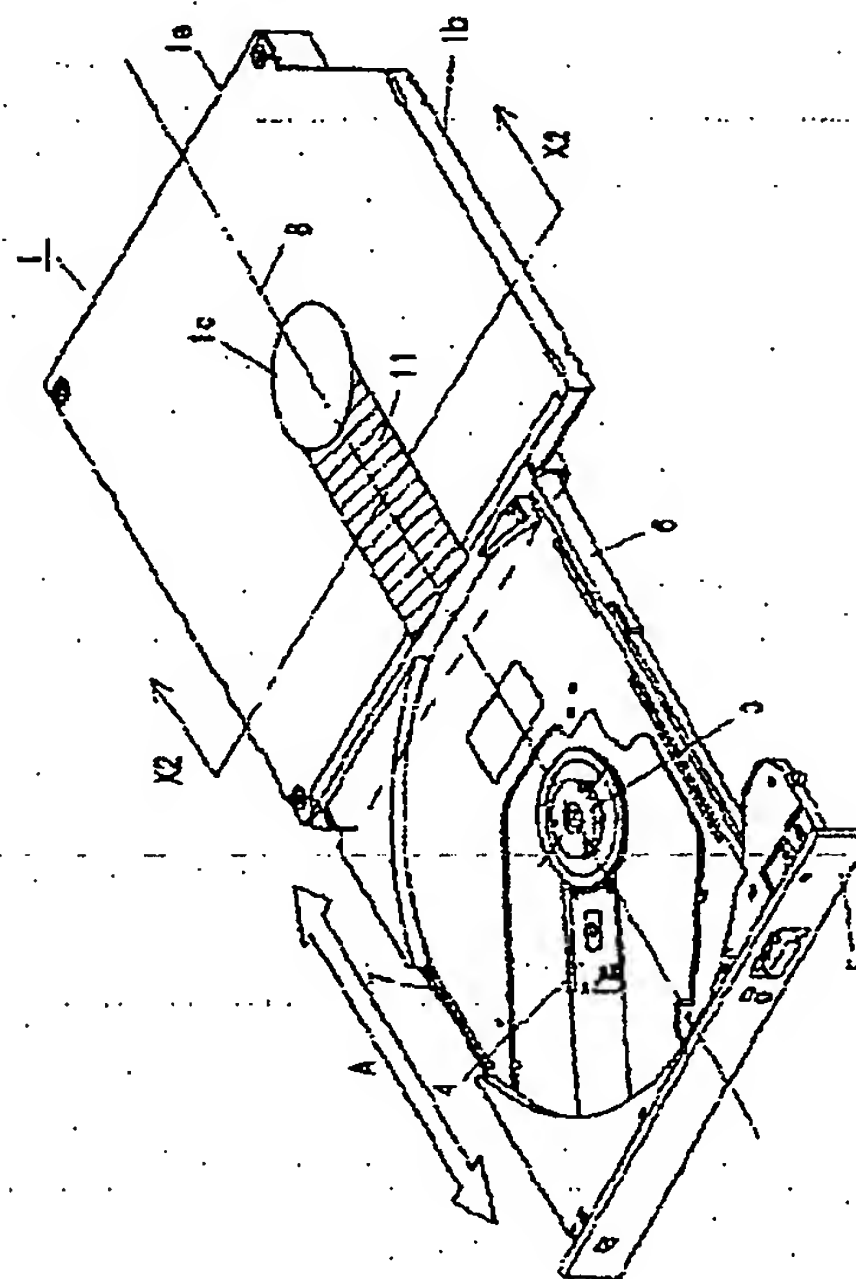
APPLICATION DATE : 25-06-03
APPLICATION NUMBER : 2003180833

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : MATSUMOTO KAZUO;

INT.CL. : G11B 33/02 G11B 33/12

TITLE : OPTICAL DISK DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk device capable of being made thin while eliminating other troubles, which solves conventional problems.

SOLUTION: This device is provided with a case 1, a tray 2 which mounts at least a spindle motor 3 for rotating a medium and an optical pickup 4 mounting an optical member thereon, and is provided at the case freely putting out and putting in from an opening of the case 1, and a printed circuit board 9 connected to the tray 2, and concave parts 11, 12 at provided at at least one side of opposing parts of the spindle motor 3 and the printed circuit board 9 in an inner wall of the case 1. By this constitution, the printed circuit board 9 can be housed in the concave parts 11, 12, or contact of the spindle motor 3 and the case 1 can be prevented.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-18875

(P2005-18875A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.⁷

F1

テーマコード (参考)

G11B 33/02

G11B 33/12

G11B 33/02 503K

G11B 33/02 501M

G11B 33/12 304

G11B 33/12 306Z

G11B 33/12 313D

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2003-180833 (P2003-180833)

(22) 出願日

平成15年6月25日 (2003.6.25)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者 松本 和雄

福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パ
ナソニック コミュニケーションズ株式会
社内

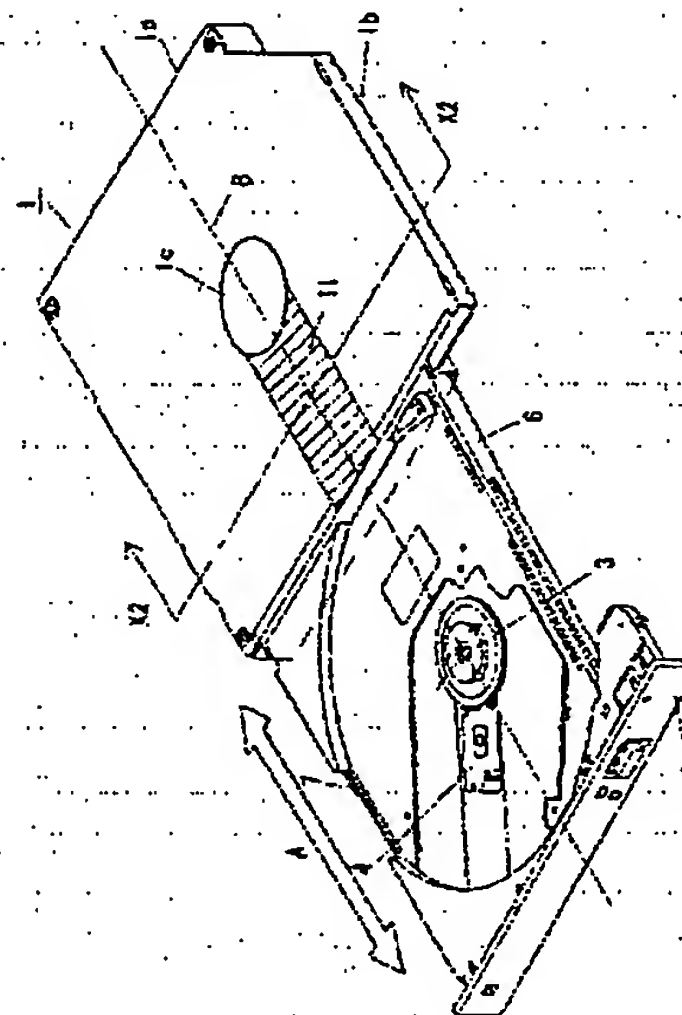
(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、上記従来の課題を解決するもので、他の不具合を解消しつつ薄型化が可能な光ディスク装置を提供することを目的とする。

【解決手段】筐体1と、媒体を回転させるスピンドルモータ3、光学系部材を搭載した光ピックアップ4とを少なくとも搭載し筐体1の開口から出沒自在に筐体に設けられたトレイ2と、トレイ2に接続されたプリント基板9とを備え、筐体1の内壁においてスピンドルモータ3、プリント基板9の少なくとも一方の対向部に凹部11、12を設けた。この構成によって、凹部11、12内にプリント基板9が収納可能であったり、あるいはスピンドルモータ3と筐体1との接触を防止できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体と、媒体を回転させる駆動手段、光学系部材を搭載した光ピックアップモジュールとを少なくとも搭載し前記筐体の開口から出沒自在に前記筐体に設けられたトレイと、前記トレイに接続された結線手段とを備え、前記筐体の内壁において前記駆動手段、前記結線手段の少なくとも一方の対向部に凹部を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】

結線手段との対向部に凹部を設け、前記凹部内に結線手段の少なくとも一部を収納したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】

結線手段は筐体の内壁に接着手段によって接着され、前記結線手段の接着面積は前記凹部の形成面積と等しいか大きいことを特徴とする請求項2記載の光ディスク装置。

【請求項4】

結線手段として、フレキシブルプリント基板を用いるとともに接着手段として両面に粘着層を有するテープ状体を用いたことを特徴とする請求項3記載の光ディスク装置。

【請求項5】

トレイを出沒自在に移動させたときに、駆動手段の上部端部が通過する部分に凹部を設けたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項6】

筐体に固定された第1の基板とトレイに固定された第2の基板を有し、前記第1の基板と前記第2の基板を結線手段にて電氣的に接続したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項7】

凹部は筐体の肉厚を他の部分よりも薄くして形成されたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナルコンピュータなどの電子機器に搭載され、更に好ましくは、モバイル型の電子機器に搭載されるのに好ましい光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図5、図6、図7はそれぞれ従来の光ディスク装置を示す斜視図で、図5、図6において、21は筐体で、筐体21は上部筐体部21aと下部筐体部21bを組み合わせて構成されている。なお、上部筐体部21aと下部筐体部21bとは螺旋などを用いて、互いに固着されている。22は筐体に出沒自在に設けられたトレイ、23はトレイ22に設けられたスピンドルモータ、24は光ピックアップで、光ピックアップ24は少なくとも図示していない光源や各光学部材を搭載し、光ディスクに光を照射することで、光ディスクに情報を書き込むか或いは情報を読み出す動作の少なくとも一方を行う。25はトレイ22の前端面に設けられたベゼルで、ベゼル25はトレイ22が筐体21内に収納された時に、トレイ22の出沒口を塞ぐように構成されている。26、27はそれぞれトレイ23及び筐体1の双方に摺動自在に取り付けられたレールで、トレイ22の両側部にこのレール26、27は設けられており、このレール26、27にて図5で示す矢印A方向に筐体21からトレイ22が出沒自在に取り付けられている。また、上部筐体部21aにおいて、トレイ22を筐体21内に収納したときにスピンドルモータ23と対向する部分には貫通孔21cが設けられている。

【0003】

図7において、28は筐体21の奥部に固定して設けられた回路基板で、回路基板28は信号処理系のICや電源回路などが搭載されている。29はトレイ22に設けられた図示していない回路基板と回路基板28とを電氣的に接続するフレキシブルなプリント基板で

、プリント基板29は略U字型に形成され、筐体21の内壁に貼り付けられた固定部29aと、固定部29aに一体に接続された可動部29bとで構成され、固定部29aの端部はコネクタ28aに接続され、可動部29bの端部はトレイに設けられた回路基板に搭載されたコネクタ(図示せず)に電氣的に接続される。可動部29bを一旦屈曲させて、トレイ22に接続させているので、トレイ22が筐体21から出沒する際に、プリント基板29が筐体21内で引っ掛かったりすることを防止できる。

【0004】

30は外部コネクタで、外部コネクタ30はコンピュータ等の電子機器に設けられた電源/信号ラインと接続される。そして、この外部コネクタ30を介して光ディスク装置内に電力を供給したり、或いは外部からの電気信号を光ディスク装置内に導いたり、あるいは光ディスク装置で生成された電気信号を電子機器などに送出する。

【0005】

先行例としては、(特許文献1)(特許文献2)等がある。

【0006】

【特許文献1】

特開平8-171786号公報

【特許文献2】

特開平7-201044号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら前記従来の構成では、更に筐体21の厚みを薄くしようとすると、図8に示すように、固定部29aの厚みに加えてスピンドルモータ23の厚みが必要であり、それ以上の薄型化は困難であった。無理に薄型化を実現しようとすると、筐体21を構成する上部筐体部21a及び下部筐体部21b全体の肉厚を薄くすると、筐体21の機械的強度が低下し、筐体21の変形が容易に生じ、内部の部材を損傷したり、あるいは筐体21が変形するなどの問題点があった。

また、上部筐体部21aと下部筐体部21bとの感覚を狭くして薄型化を図ろうとすると、トレイ22を移動させる際にスピンドルモータ23の上面部23aが上部筐体部21aの内壁と接触して、スピンドルモータ23の損傷を生じる可能性がある。

【0008】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、他の不具合を解消しつつ薄型化が可能な光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、筐体と、媒体を回転させる駆動手段、光学系部材を搭載した光ピックアップモジュールとを少なくとも搭載し筐体の開口から出沒自在に筐体に設けられたトレイと、トレイに接続された結線手段とを備え、筐体の内壁において駆動手段、結線手段の少なくとも一方の対向部に凹部を設けた。

【0010】

【発明の実施の形態】

請求項1記載の発明は、筐体と、媒体を回転させる駆動手段、光学系部材を搭載した光ピックアップモジュールとを少なくとも搭載し前記筐体の開口から出沒自在に前記筐体に設けられたトレイと、前記トレイに接続された結線手段とを備え、前記筐体の内壁において前記駆動手段、前記結線手段の少なくとも一方の対向部に凹部を設けたことを特徴とする光ディスク装置であり、従来薄型化の阻害要因となっていた結線手段の厚み分を筐体に設けた凹部に収納した構成、しかも駆動手段の上面を逃げるように凹部を設けた構成の少なくとも一方を採用しているため、筐体の肉厚を薄くしなくても、筐体間の隙間を狭くでき、薄型化を実現できる。

【0011】

請求項2記載の発明は、結線手段との対向部に凹部を設け、前記凹部内に結線手段の少な

くとも一部を収納したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置であり、結線手段の厚み分を凹部で逃がすことができ、薄型化を実現できる。

【0012】

請求項3記載の発明は、結線手段は筐体の内壁に接着手段によって接着され、前記結線手段の接着面積は前記凹部の形成面積と等しいか大きいことを特徴とする請求項2記載の光ディスク装置であり、結線手段の接着作業が容易になる。

【0013】

請求項4記載の発明は、結線手段として、フレキシブルプリント基板を用いるとともに接着手段として両面に粘着層を有するテープ状体を用いたことを特徴とする請求項3記載の光ディスク装置であり、作業性が良くなり生産性を向上させることができる。

【0014】

請求項5記載の発明は、トレイを出没自在に移動させたときに、駆動手段の上部端部が通過する部分に凹部を設けたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置であり、駆動手段の移動によって駆動手段に損傷が生じる可能性が少なくなる。

【0015】

請求項6記載の発明は、筐体に固定された第1の基板とトレイに固定された第2の基板を有し、前記第1の基板と前記第2の基板を結線手段にて電氣的に接続したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置であり、トレイに搭載する基板の重量を軽くできる。

【0016】

請求項7記載の発明は、凹部は筐体の肉厚を他の部分よりも薄くして形成されたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置であり、凹部を設けたことによって、筐体外部に突出する部分をほとんどなくすることができるので、薄型化を実現できる。

【0017】

以下、本発明における光ディスク装置の実施の形態について説明する。

【0018】

図1、図2、図3はそれぞれ本発明の一実施の形態における光ディスク装置を示す斜視図で、図1、図2において、1は筐体で、筐体1は上部筐体部1aと下部筐体部1bを組み合わせて構成されている。なお、上部筐体部1aと下部筐体部1bとは螺旋などを用いて、互いに固着されている。筐体1の構成材料としては鉄、鉄合金、アルミ、アルミ合金、マグネシウム合金などの金属材料や樹脂材料などによって構成される。また、上部筐体部1a及び下部筐体部1bそれぞれ同種の材料で構成しても良いし、異種の材料で構成しても良い。また、上部筐体部1a及び下部筐体部1bそれぞれの主平面部の平均肉厚は0.3mm～1.6mmの間であり、この平均肉厚の比較的薄い場合には上部筐体部1a及び下部筐体部1bは金属材料で構成され、例えば、金属板をプレス加工などによって形成される。また、平均肉厚の比較的厚い場合には上部筐体部1a及び下部筐体部1bは樹脂材料やダイカスト（アルミ、マグネシウム合金など）で構成される。筐体1を樹脂材料で構成した場合には、光ディスク装置の軽量化を実現できる。

【0019】

2は筐体に出没自在に設けられたトレイで、トレイ2は樹脂性のフレームで構成され、後述する各部が取り付けられている。3はトレイ2に設けられたスピンドルモータ、4は光ピックアップで、光ピックアップ4は少なくとも図示していない光源や各光学部材を搭載し、光ディスクに光を照射することで、光ディスクに情報を書き込むか或いは情報を読み出す動作の少なくとも一方を行う。5はトレイ2の前端面に設けられたベゼルで、ベゼル5はトレイ2が筐体1内に収納された時に、トレイ2の出没口を塞ぐように構成されており、樹脂材料や金属材料で構成されている。6、7はそれぞれトレイ2及び筐体1の双方に摺動自在に取り付けられたレールで、トレイ2の両側部にこのレール6、7は設けられており、このレール6、7にて図1で示す矢印A方向に筐体1からトレイ2が出没自在に取り付けられている。また、上部筐体部1aにおいて、トレイ2を筐体1内に収納したときにスピンドルモータ3と対向する部分には貫通孔1cが設けられている。

【0020】

図3において、8は筐体1の奥部に固定して設けられた回路基板で、回路基板8は信号処理系のICや電源回路などが搭載されている。9はトレイ2に設けられた図示していない回路基板と回路基板8とを電氣的に接続するフレキシブルなプリント基板で、プリント基板9は略U字型に形成され、筐体1の内壁に貼り付けられた固定部9aと、固定部9aに一体に接続された可動部9bとで構成され、固定部9aの端部はコネクタ8aに接続され、可動部9bの端部はトレイ2に設けられた回路基板に搭載されたコネクタ（図示せず）に電氣的に接続される。可動部9bは下部筐体部1bに対して非固定であるので、一旦屈曲させて、トレイ2に接続させており、トレイ2が筐体1から出沒する際に、プリント基板9が筐体1内で引っ掛かったりすることを防止できる。なお、固定部9aは下部筐体部1bに対して、両側に粘着層を有したテープ状態で固定したり、或いは接着剤などで固定される。また、片側に粘着層を有するテープを用いて、プリント基板9をテープと下部筐体部1bではさみ込む様な固定方法でも良い。

【0021】

10は外部コネクタで、外部コネクタ10はコンピュータ等の電子機器に設けられた電源／信号ラインと接続される。そして、この外部コネクタ10を介して光ディスク装置内に電力を供給したり、或いは外部からの電気信号を光ディスク装置内に導いたり、あるいは光ディスク装置で生成された電気信号を電子機器などに送化する。

【0022】

以下、本発明の特徴部分について説明する。

【0023】

図1、図2、図4(a)において、スピンドルモータ3が上部筐体1aの内壁と対向する可能性がある部分に凹部11が設けられている。この様に凹部11を設けることで、上部筐体部1aと下部筐体部1bの間隔を狭くしても、スピンドルモータ3の上面部3aが凹部11によって上部筐体部1aに接触しにくくなる。なお、凹部11の深さt1（図4(b)参照）は0.1mm～0.6mmとすることが好ましい。なお、本実施の形態では、上部筐体部1a及び下部筐体部1bの平均肉厚を0.3mm～1.6mmとしているので、当然、上記凹部11の深さt1はこの平均肉厚を加味して適宜設定される。深さt1が0.1mmよりも浅いと、凹部11を設けた意味が無く、あまり、上部筐体部1a下部筐体部1bの間隔を狭くすることはできず、0.6mmよりも深いと、そもそも上部筐体部1aと下部筐体部1b自体に肉厚を大きくしなければならない。従って、深さt1は上述の通り、0.1mm～0.6mmとすることが好ましい。

【0024】

また、本実施の形態では、上部筐体部1aの内壁において出沒口から貫通孔1cまで帯状に凹部11を設けたが、少なくとも上面部3aの幅以上の幅を有する様な凹部11を設けてもよく、従って、帯状ではなく、様々な形状とすることができる。この様に凹部11を上部筐体部1aの内壁に部分的に設けることで、上部筐体部1aの機械的強度を保ったまま、薄型を実現できる。なお、上部筐体部1aを金属板金等の金属材料で構成した場合には、切削加工、エッチング加工、絞り加工等で形成可能であり、上部筐体部1aを樹脂材料、ダイカスト材料（アルミ、マグネシウム合金等）で構成した場合には、切削加工、樹脂成形、ダイカスト等で容易に形成可能である。

【0025】

なお、本実施の形態では、凹部11の角部11aはほぼ直角となるように形成したが、角部11aにこの様に尖った部分を形成すると、光ディスク装置に大きな衝撃が加わった際に内部部材を傷つけやすいので、角部11aをテーパ形状に形成したり、面取り等を施した方が好ましい。

【0026】

また、本実施の形態では、凹部11の深さt1をほぼどの部分においても略同じ深さとしたが、例えば、貫通孔1cに行くに従って凹部11の深さt1が浅くなるよう或いは深くなるように形成したり、或いは、貫通孔1cに行くに従って階段状に凹部11の深さt1が浅くなるように或いは深くなるように形成したりすることもでき、更には図1に示す中

心線Bを通る部分の凹部11の深さ t_1 を深くして、中心線Bと垂直な幅方向に行くに従って滑らかに或いは階段状に浅くするようにしても良い。

【0027】

図1、図3、図4(a)において、固定部9aと対向する下部筐体部1bの内壁に凹部12が設けられている。この様に凹部12を設けることで、今まで、プリント基板9の厚み分、上部筐体部1aと下部筐体部1bの間隔を狭できなかったが、上述の通り凹部12を設け、この凹部12内に固定部9aを設けることで、プリント基板9の厚み分筐体1の間隔を狭くできるので、薄型化を実現できる。なお、凹部12の深さ t_2 (図4(c)参照)は0.1mm~0.6mmとすることが好ましい。なお、本実施の形態では、上部筐体部1a及び下部筐体部1bの平均肉厚を0.3mm~1.6mmとしているので、当然、上記凹部12の深さ t_2 はこの平均肉厚を加味して適宜設定される。深さ t_1 が0.1mmよりも浅いと、凹部11を設けた意味が無く、あまり、上部筐体部1a下部筐体部1bの間隔を狭くすることはできず、0.6mmよりも深いと、そもそも上部筐体部1aと下部筐体部1b自体に肉厚を大きくしなければならない。従って、深さ t_1 は上述の通り、0.1mm~0.6mmとすることが好ましい。また、凹部12は図3に示すように固定部9aが貼り付けられた面積よりも大きくすること(本実施の形態では外形形状の凹部12)が固定部9aの貼り付ける作業を簡単にでき、生産性が向上する。なお、この作業性を無視すれば、固定部9aの接着部分のみ凹部12を設け、この凹部12内に固定部9aを収納することでも十分に薄型化を実現できる。また、当然のことながら、この凹部12の深さ t_2 はプリント基板9の厚みとこのプリント基板9を接合する両面テープや接着剤の厚みを加えた厚みと同等か或いはそれよりも深いように設定することが好ましいが、多少プリント基板9と両面テープなどの厚みよりも凹部12の深さ t_2 を浅くなるように構成してプリント基板9の上部が凹部12から突出したとしても、凹部12を設けた分、薄型化を実現できる。

【0028】

また、凹部12内にプリント基板9の固定部9aを設け、しかも可動部9bの屈曲部分が凹部12上にスライドさせる行程において、ほとんど凹部12条に位置するように構成することで、可動部9bの屈曲部の屈曲度合いがある程度緩和され、急峻なプリント基板9の屈曲によるプリント基板9の断線などを防止できる。

【0029】

また、本実施の形態では、凹部12を外形形状や或いはプリント基板9の固定部9aとほぼ同じ形状に形成したが、少なくとも固定部9aを収納可能な形状とすればよい。この様に凹部12を下部筐体部1bの内壁に部分的に設けることで、下部筐体部1bの機械的強度を保ったまま、薄型を実現できる。なお、下部筐体部1bを金属板金等の金属材料で構成した場合には、切削加工、エッチング加工、絞り加工等で形成可能であり、下部筐体部1bを樹脂材料、ダイカスト材料で構成した場合には、切削加工、樹脂成形、ダイカスト等で容易に形成可能である。

【0030】

なお、本実施の形態では、凹部12の角部12aはほぼ直角となるように形成したが、角部12aにこの様に尖った部分を形成すると、光ディスク装置に大きな衝撃が加わった際に内部部材を傷つけやすいので、角部12aをテーパ形状に形成したり、面取り等を施した方が好ましい。

【0031】

また、本実施の形態では、凹部12の深さ t_2 をほぼどの部分においても略同じ深さとしたが、例えば、凹部12の中央部から端部に行くに従って凹部12の深さ t_2 が浅くなるよう或いは深くなるように形成したり、或いは、凹部12の中央部から端部に行くに従って階段状に凹部12の深さ t_2 が浅くなるように或いは深くなるように形成したりすることもできる。

【0032】

また、凹部11、12の少なくとも一方を設けることで、光ディスク装置の薄型化を実現

できる。また、本実施の形態では凹部11、12の双方の深さ t_1 、 t_2 を略同一の深さとしたが、仕様や部品構成などによって、深さを t_1 、 t_2 を異ならせても良い。

【0033】

なお、本実施の形態では、薄型に構成でき、しかも取り扱いやすい理由で結線手段として可撓性のあるフレキシブルプリント基板を用いたが、フラットケーブルやリード線などの変形可能なものを用いても良い。

【0034】

【発明の効果】

本発明は、筐体と、媒体を回転させる駆動手段、光学系部材を搭載した光ピックアップモジュールとを少なくとも搭載し筐体の開口から出没自在に筐体に設けられたトレイと、トレイに接続された結線手段とを備え、筐体の内壁において駆動手段、結線手段の少なくとも一方の対向部に凹部を設けたことで、従来薄型化の阻害要因となっていた結線手段の厚み分を筐体に設けた凹部に収納した構成、しかも駆動手段の上面を逃げるように凹部を設けた構成の少なくとも一方を採用しているので、筐体の肉厚を薄くしなくても、筐体間の隙間を狭くでき、薄型化を実現できる。また、筐体間の隙間を狭くしなくても、例えば、結線手段を凹部に設けることで、その分結線手段である例えば、フレキシブルプリント基板の折り曲げ部分の折り曲げ度合いが緩和されるので、結線手段の断線などを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における光ディスク装置を示す斜視図

【図2】本発明の一実施の形態における光ディスク装置を示す斜視図

【図3】本発明の一実施の形態における光ディスク装置を示す斜視図

【図4】本発明の一実施の形態における光ディスク装置の断面図

【図5】従来の光ディスク装置を示す斜視図

【図6】従来の光ディスク装置を示す斜視図

【図7】従来の光ディスク装置を示す斜視図

【図8】従来の光ディスク装置を示す断面図

【符号の説明】

1 筐体

1a 上部筐体部

1b 下部筐体部

2 トレイ

3 スピンドルモータ

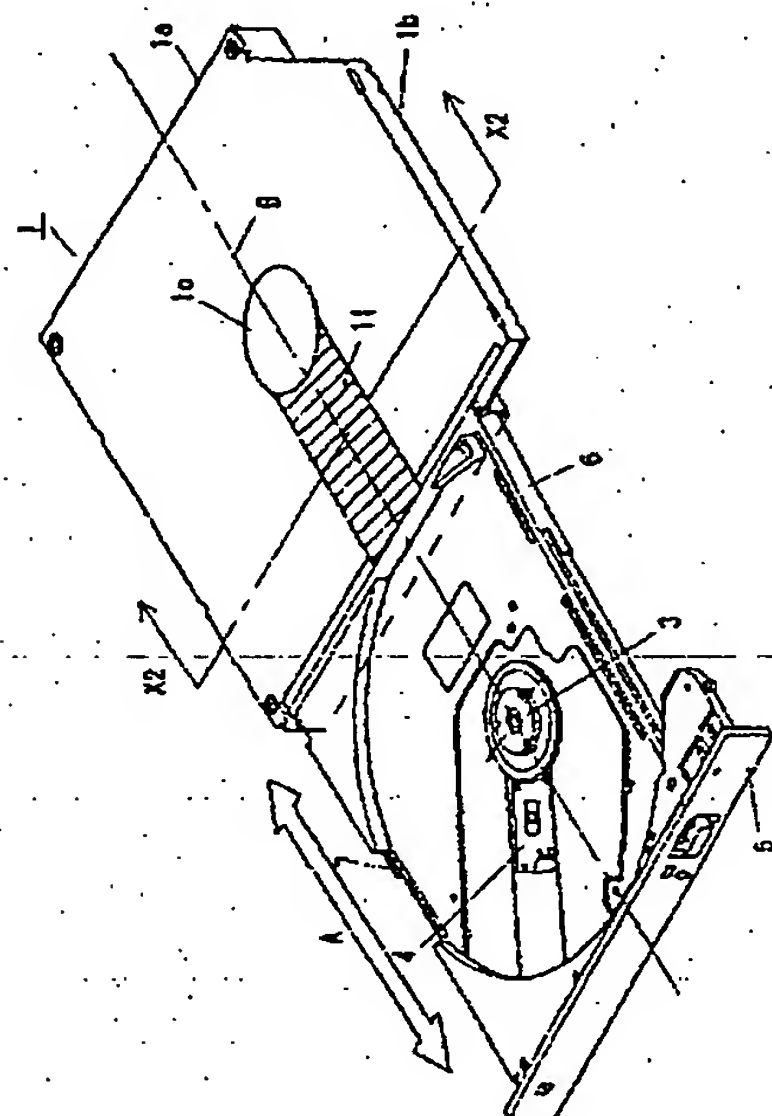
4 光ピックアップ

9 プリント基板

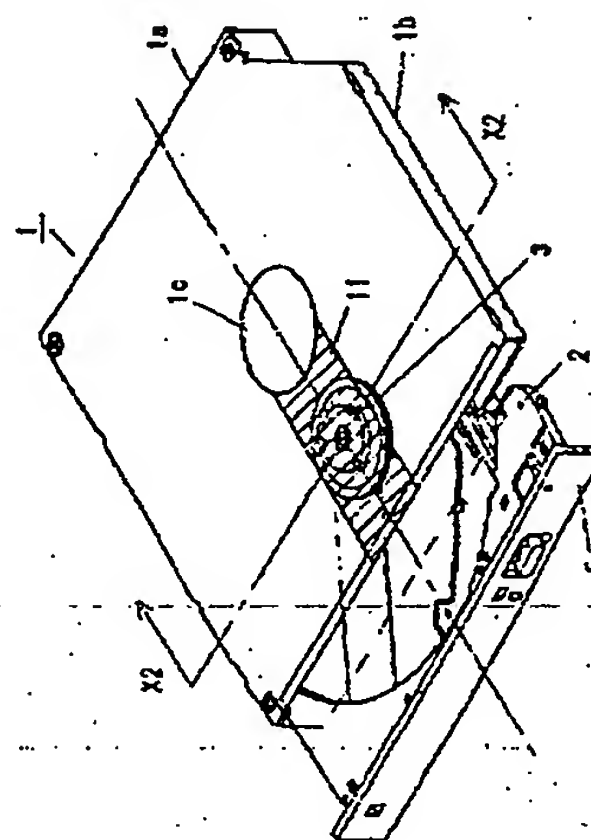
9a 固定部

11、12 凹部

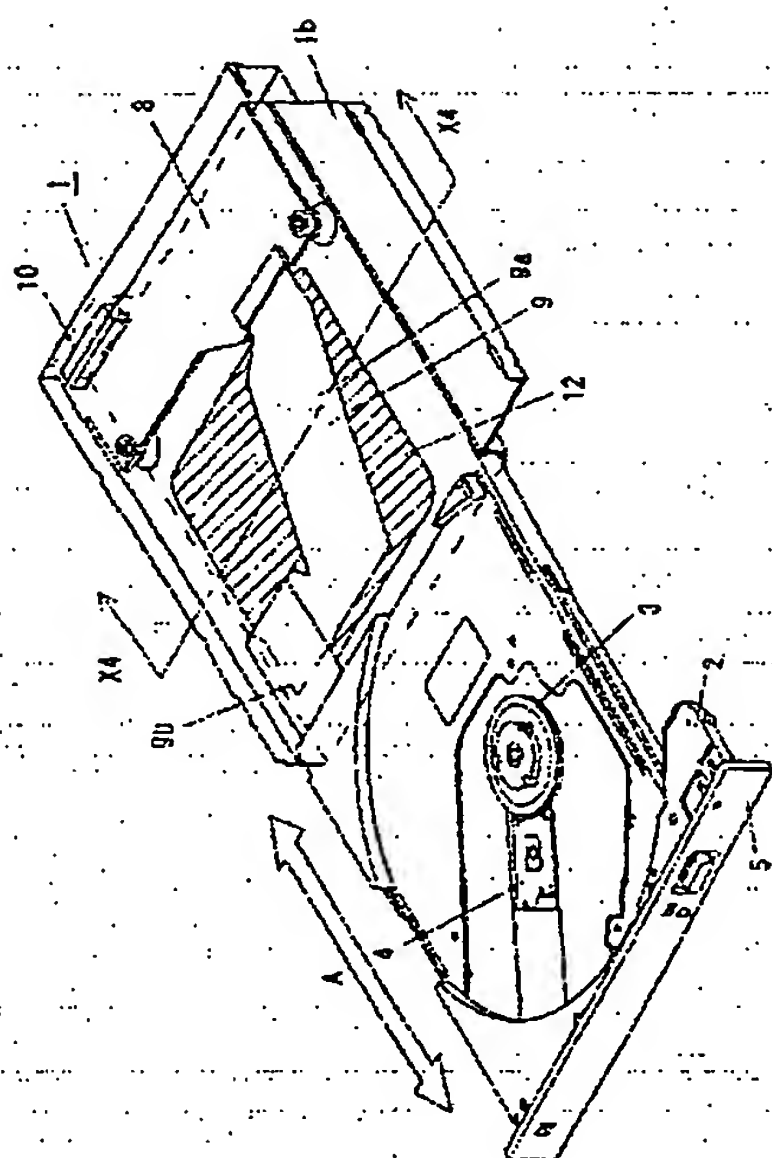
【図1】



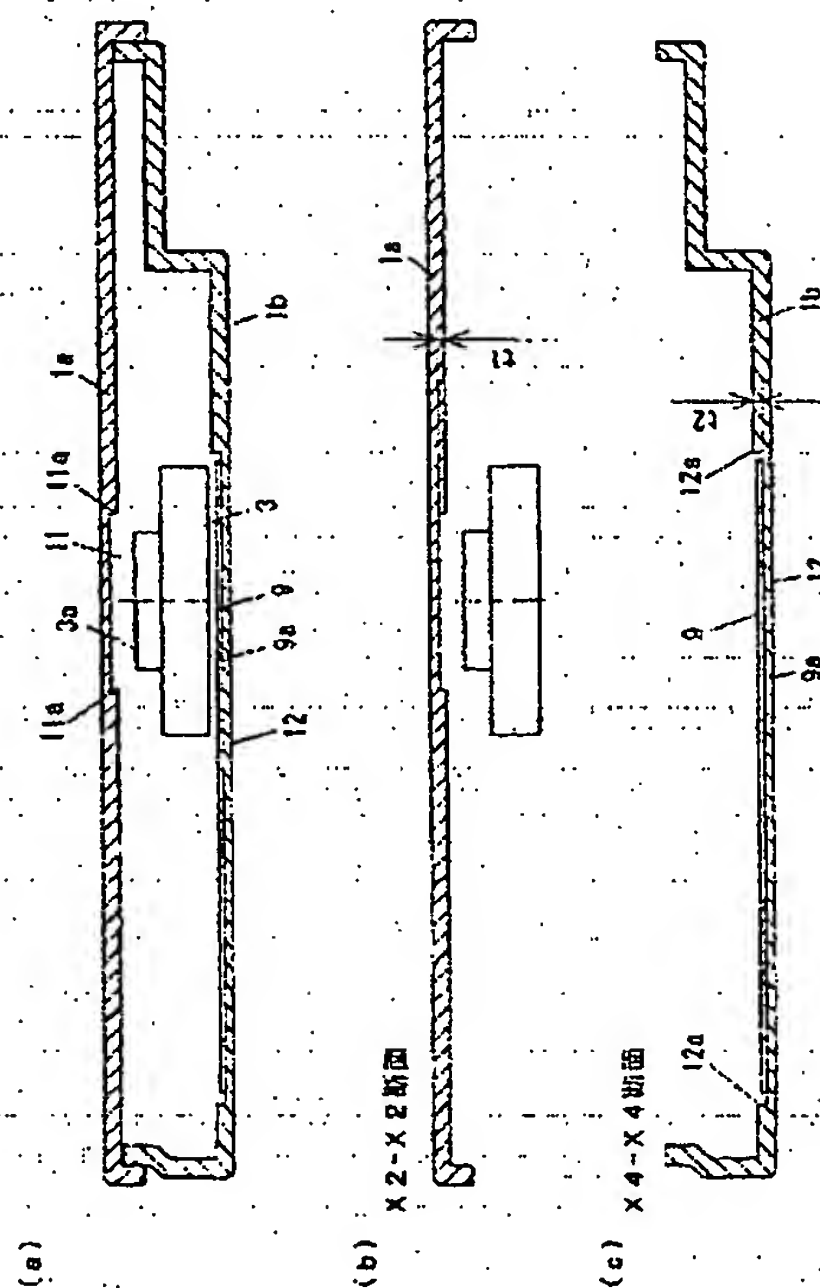
【図2】



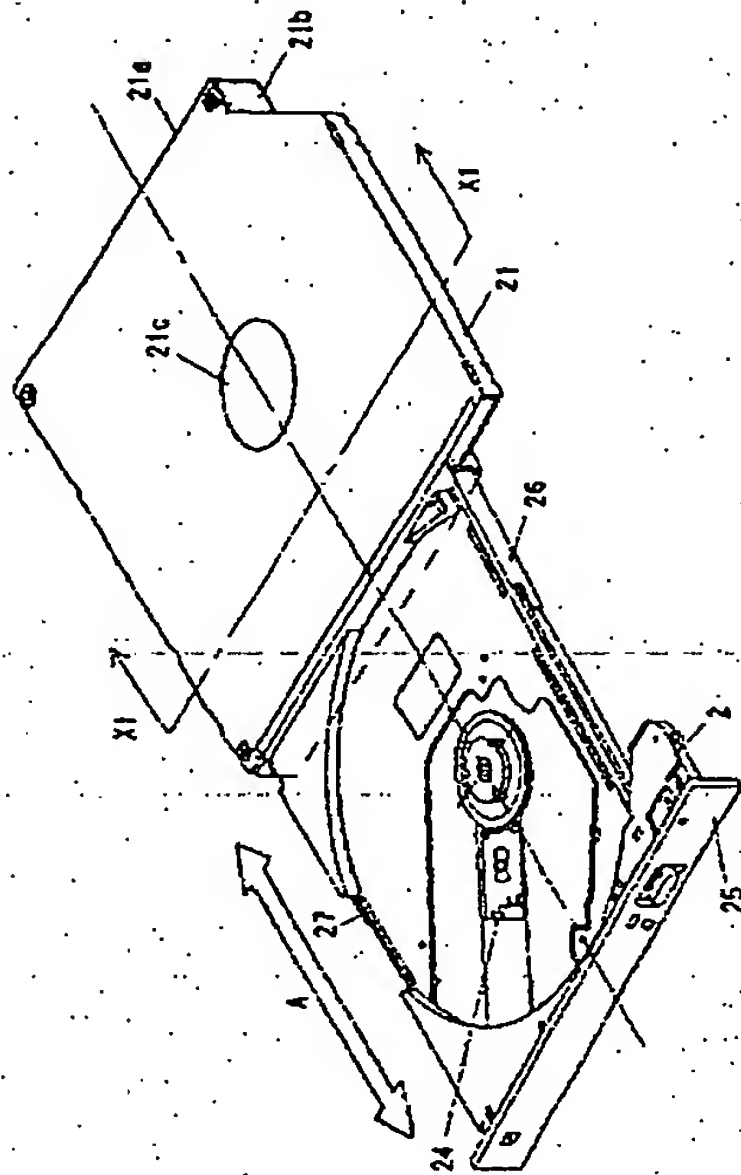
【図3】



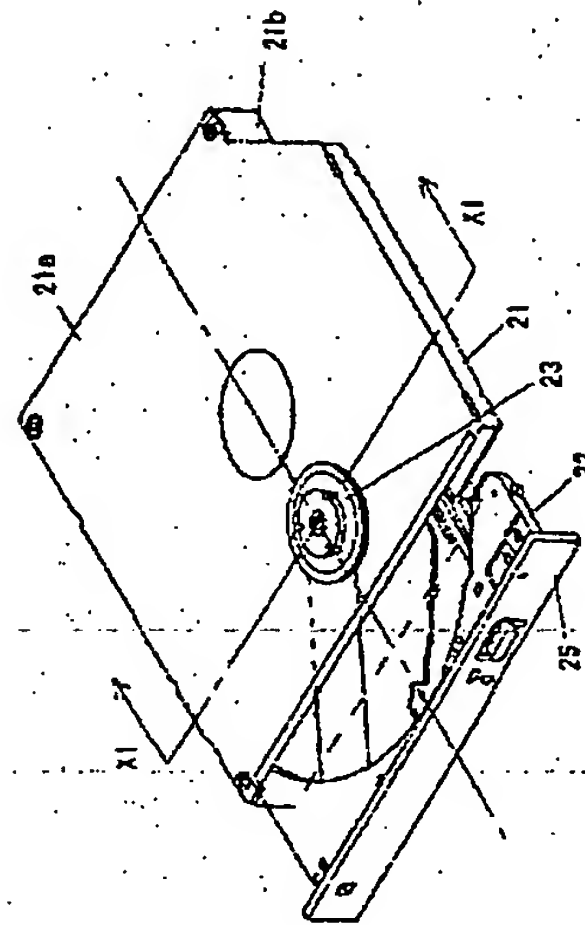
【図4】



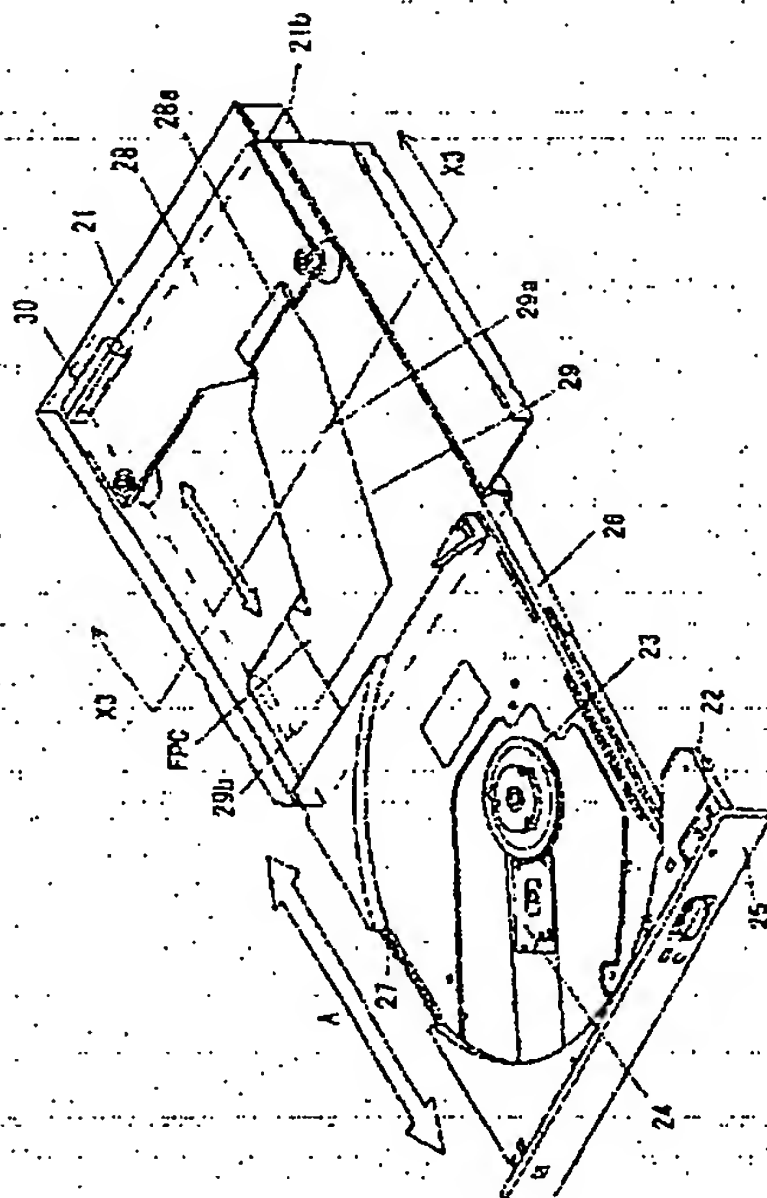
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

